

2. Japanese Utility Model Laid-open No.62-175535

Laid-open Date: November 7, 1987

Inventor: Morio TADA

Title of Invention: PUSH-ON TYPE SWITCH

25

Abstract

A push-ON type switch wherein a peripheral portion of a hole 14 of a movable contact as a dish spring is formed in a (concentric) circle; a central contact 12a being fixed in a recess portion 10a of a case body 10 is raised toward the hole; and the outer face of the central contact is formed as a polyhedral face in which the polyhedral face has at least two edge lines 12a22 and each end portion thereof gathers each other.

30 Drawings:

35 Fig. 1 (Section view of switch) Fig. 2 (Plan view of switch)

Fig. 3 (Side view of contact portion) Fig. 4 (showing a particle 7 gets stuck between a movable contact 13 and a central contact 12a) Fig. 5 (Prior art) Fig. 6 (Prior art)

10:insulated case body/ 10a:recess/ 12a:central contact/ 12b1,12b2:contact of end portion/ 13:movable contact/ 14:hole

40

公開実用 昭和62-175535

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-175535

⑪ Int.Cl.⁴

H 01 H 13/48

識別記号

庁内整理番号

8224-5G

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月7日

審査請求 有 (全 頁)

⑭ 考案の名称 プッシュオン式スイッチ

⑯ 実 願 昭61-61669

⑰ 出 願 昭61(1986)4月25日

⑱ 考 案 者 多 田 守 男 富山県上新川郡大沢野町下大久保3158番地 北陸電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 北陸電気工業株式会社 富山県上新川郡大沢野町下大久保3158番地

⑳ 代 理 人 弁理士 松本 英俊 外1名



明 細 書

1. 考案の名称 プッシュオン式スイッチ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 凹部を有する絶縁性ケース本体と、該ケース本体の前記凹部内に固定された中央部接点及び端部接点と、中央部分に孔部を備え端縁が前記端部接点と接触するように前記凹部内に収容され且つ前記凹部の開口部側に向かって前記中央部分が突出するように湾曲した反転動作可能な可動接点と、操作されると前記可動接点の前記孔部の周縁部と前記中央部接点とを接触させるように前記凹部内を移動する操作部材とを具備してなるプッシュオン式スイッチにおいて、

前記可動接点の前記孔部の周縁部の形状は略円形を呈しており、前記中央部接点は前記可動接点の前記孔部に向かって突出しており且つその外面は先端部に向かって収束する少なくとも2本の稜線を有する多面形状を呈していることを特徴とするプッシュオン式スイッチ。

(2) 前記多面形状の前記少なくとも2本の稜線の

公開実用 昭和62-175535

収束点と前記可動接点の前記孔部の中心点とが前記凹部の底面に対してほぼ垂直な方向に延びる同一線上にそれぞれ位置していることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載のプッシュオン式スイッチ。

(3) 前記多面形状は、略同じ形状の単位面が複数面結合されてなる正多面形状であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第2項に記載のプッシュオン式スイッチ。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、ゴミやホコリ等が侵入または発生した場合にも、良好な導電性を保持することができるプッシュオン式スイッチに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、第5図に概略的に示すような構成のプッシュオン式スイッチが提案されている。同図において、1は絶縁性を有する材料から形成された絶





縁性ケース本体であり、この絶縁性ケース本体 1 は円柱状の凹部 1 a を有しており、該凹部 1 a の底面の中央部及び端部には、それぞれ接触端面を露出するようにして中央部接点 2 a 及び端部接点 2 b がそれぞれ設けられている。ケース本体 1 の凹部 1 a の中には、導電性の金属板から形成され上方に向かって中央部が突出した反転動作可能な皿状の可動接点 3 が収容されており、可動接点 3 の端縁は端部接点 2 b と常時接触している。

またこの可動接点 3 の中央部分には第 6 図に示すように、少なくとも 1 個の突起部 4 a を有する孔部 4 が形成されている。可動接点 3 の上には操作されて下方に押し下げられると、可動接点 3 を変形させて可動接点の中央部分を中央接点 2 a に接触させるように移動する操作部材 5 が設けられている。6 は、中央に操作部材 5 の操作部材 a を遊嵌する貫通孔 6 a を備え、操作部材 5 をケース本体 1 内に閉じこめるようにしてケース本体 1 の開口部端面に適宜の方法で固定された固定用板である。このプッシュオン式スイッチにおいては、

公開実用 昭和62-175535

可動接点3の中央部分に設けた孔部4に突起部4aを設けたので、操作部材5を下方に移動して可動接点3の孔部4の周縁部を中央接点2aに接触させるときの接触圧を大きくすることができる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら、従来のプッシュオン式スイッチにおいては、変形した孔部4を形成するための加工工程が増加するばかりか特殊な金型が必要になる上、長期に亘って使用されると突起部4aが変形して良好な接触が得られなくなるという問題がある。また、従来のスイッチでは中央部接点2aの露出端面が、図示のような平坦面かまたは半球面のように単なる湾曲面を呈する形状に形成されているため、固定用板6の貫通孔6aから侵入したゴミやホコリ7等が中央部接点2aと可動接点3との間に入ると接触不良が生じる問題がある。

本考案は、上記問題点を解消したプッシュオン式スイッチを提供することにある。



〔問題点を解決するための手段〕

本考案のプッシュオン式スイッチは、上記問題点を解決するため、実施例を示す第1図乃至第4図に見られるように、凹部10aを有する絶縁性ケース本体10と、該ケース本体10の凹部10aに固定された中央部接点12a及び端部接点12b1、12b2と、中央部分に孔部14を備え端縁が端部接点12b1、12b2と接触するように凹部10a内に収容され且つ凹部10aの開口部側に向かって前記中央部分が突出するように湾曲した反転動作可能な皿状の可動接点13と、操作されると可動接点13の孔部14の周縁部と前記中央部接点12aとを接触させるように凹部10a内を移動する操作部材15とを備えている。

そして可動接点13の孔部14の周縁部の形状は略円形を呈しており、中央部接点12aは可動接点13の孔部14に向かって突出しており且つその外面は先端部に向かって収束する少なくとも2本の稜線12a22を有する多面形状を呈している。

公開実用 昭和62-175535

本願明細書において、「稜線」とは一の面と他の面とが交わって形成される連続した線を云う。

〔考案の作用〕

本考案においては、可動接点の孔部の周縁部の形状を略円形に形成し、中央部接点を可動接点の孔部に向かって突出させ且つその外面を先端部に向かって収束する少なくとも2本の稜線を有する多面形状に形成したので、可動接点の孔部の局所的な変形による接触不良を防止できる上、少なくとも中央部接点の外面に形成された稜線と可動接点の孔部の周縁部との間に2以上の接触部を形成することができる。従って1つの接触部にゴミが介在したとしても、他の接触部により電気的な接触を維持することができるため、ゴミやホコリの侵入による接触不良を防止することができる。また、接触部が中央部接点の稜線上に形成されるため、たとえ稜線上にゴミやホコリがついても、ゴミやホコリが自然に落下するという利点ある。



〔実施例〕

以下図面を参照して、本考案の実施例を詳細に説明する。

第1図は本考案の一実施例の概略断面図を示しており、第2図は後述する可動接点13、操作部材15及び固定用板16並びに出力端子の一部を省略した第1図の実施例の平面図を示している。これらの図において、10は絶縁性材料により形成され外形が四角柱状を呈した絶縁ケース本体であり、ケース本体10には上方に開口する凹部10aが形成されている。凹部10aの内面は、それぞれ90度の間隔を開けて四方に突出する平坦な面を有する平坦面部10b1乃至10b4と、これら平坦面部10b1乃至10b4を連結する曲面部10c1乃至10c4とを有している。尚これら曲面部10c1乃至10c4は、同一半径の円柱状曲面の一部をそれぞれ形成している。

ケース本体10の凹部10aの底面には、中央部接点12aと1対の端部接点12b1及び12b2とが接触端面を凹部10aの底面に露出させ

公開実用 昭和62-175535

るようにして埋設固定されている。これら接点は、スイッチの出力端子17a乃至17dに接続されている。第2図に、ケース本体10に埋設された部分を点線で示すように、端部接点12b1、12b2及び出力端子17a、17bと中央部接点12a及び出力端子17c、17dとは、それぞれ導電性金属板17A及び17Bから一体成形されている。

端部接点12b1及び12b2の凹部10aの底面側に突出する部分は、外形が矩形状を呈するベース部12b11及び12b21と該ベース部の中央から突出するカマボコ状の接点部12b12及び12b22とから構成されている。ベース部12b11及び12b21は、第2図に示されるようにケース10の内周面に形成された平坦面部10b2及び10b4の長さ寸法とほぼ等しい長さ寸法を有しており、また平坦面部側の端部がケース本体10に埋設されるような幅寸法を有している。この様に平坦面部側の一部をケース本体10に埋設しておけば、ベース部12b11及び12b21を所定



位置に確実に固定することができる。中央部接点 12a の形状については後述する。

13 は弾性を有する導電性金属板から形成された反転動作可能な可動接点であり、可動接点 13 は中央部分が凹部 10a の開口部側に向かって突出するように湾曲した円盤状を呈している。可動接点の円形状の端縁は、凹部 10a の内周面を構成する 4 つの曲面部 10c1 乃至 10c4 と接触するとともに、端部接点 12b1 及び 12b2 の接点部 12b12 及び 12b22 と常時接触するように凹部 10a 内に収容されている。可動接点 13 の中央部分には周縁部の形状が略円形を呈する孔部 14 が形成されている。この実施例では、凹部 10a の内周面に可動接点 13 と接触しない平坦面部 10b1 乃至 10b4 が設けられており且つ端部接点 12b1 及び 12b2 の接点部 12b12 及び 12b22 とベース部 12b11 及び 12b12 との間に段差が設けられているため、可動接点 13 が変形する場合でも、容易に可動接点 13 と凹部 10a の底面との間にある空気を抜くことができ、

公開実用 昭和62-175535

スムーズな動作を得ることができる。

ケース本体10の凹部10aのほぼ中央に配置された中央部接点12aは、第1図に示されるように打出し成型されて形成されており、凹部10aの底部に埋設される第1の部分12a1と凹部10aの底面から露出する第2の部分12a2とから構成される。第1の部分12a1は、略ソロバン玉状の外形を有しており、且つ第2の部分12a2を凹部10aの底面から確実に露出させるべく適宜に折曲げられた首部17B1を介して出力端子17c及び17dの接続部に接続されている。

中央部接点12aの第2の部分12a2は、底面側が円形を呈しており、中央部が可動接点13の孔部14に向かって突出する形状を有している。第2の部分12a2の外面形状は、扇状を呈する同一形状の3枚の単位面12a23...を結合した正多面形状を呈している。各単位面12a23...相互の結合部に形成される3本の稜線12a22は、先端部に向かって収束するように延びている。3本の



稜線 12 a 22 を延長して形成される交点即ち収束点は、凹部 10 a の底面に対して垂直に延び且つ可動接点 13 の孔部 14 の中心点を通る線上に位置しているのが好ましい。

15 は、可動接点 13 の上部に配置され、凹部 10 a の底面側に向かって移動するように操作されると可動接点 13 を変形させる操作部材である。この操作部材 15 は、下面側の中央部に可動接点 13 の孔部 14 を囲むことのできる内径を有する管状の押圧部 15 a と、該押圧部 15 a に環状の溝部を介して対向する環状のフランジ部 15 b と、操作者の指が触れる操作部 15 c とから構成される。尚フランジ部 15 b は、凹部 10 a の内周面の曲面部 10 c 1 乃至 10 c 4 によって囲まれる空間内をスムーズ摺動できるような外径寸法を有している。

16 は、凹部 10 a の開口部側の端面を塞ぐようにして設けられた固定用板である。この固定用板 16 の中央部には、操作部材 15 の操作部 15 c が遊嵌する円形の貫通孔 16 a が形成されてい

公開実用 昭和62-175535

る。固定用板 16 は、第 2 図に示すようにケース本体 10 の上面の 4 隅に設けた固定用突起 18 を、固定用板 16 の対応位置に設けた図示しない取付孔に挿入したのち、突起 18 を溶着することにより固定される。

本実施例では中央部接点 12a の外面に先端部に向かって収束する均等に配置された 3 本の稜線 12a22 が形成されているため、操作部材 15 を操作して可動接点 13 を中央部接点 12a に向かって移動させると、可動接点 13 の孔部 14 の周縁部と中央部接点 12a の稜線 12a22 とが接触して 3 つの電気的接触部が形成される。従って第 4 図に示すように、接点部の一つにゴミまたはホコリ 7 が介在した場合でも、残りの接点部が確実に導電性を確保するため、接触不良が生じるおそれがない。

尚中央部接点 12a の外面形状は、上記実施例の形状に限定されるものではなく、ゴミまたはホコリが無いと仮定した場合に、可動接点 13 が変形された際に孔部 14 の周縁部がすべての稜線と



接触するような形状であればいかなる形状であってもよい。好ましくは、三角錐面、四角錐面等の正多面形状を用いるのがよい。尚多面形状の稜線は、少なくとも2本あれば良い。また稜線は必ずしも底面側から収束点まで連続して延びている必要はなく、少なくとも可動接点13の孔部14の周縁部と接触する部分に存在していれば良い。従って、中央部接点12aの形状は、先端部が平坦な形状をしていても良いのは勿論である。

また可動接点13の形状及び孔部14の形状は、上記実施例の形状に限られるものではなく、可動接点は反転動作可能なものであればいかなる形状であっても良い。また孔部14は、上記実施例のような貫通孔に限られるものではなく、中央部接点12aの稜線と接触する部分が略円形状の周縁部を有するものであれば良く、例えば凹部10aの開口部に向かって突出する有底の孔であっても良い。

[考案の効果]

公開実用 昭和62-175535

本考案によれば、可動接点の孔部の周縁部の形状を略円形に形成し、中央部接点を可動接点の孔部に向かって突出させ且つその外面を先端部に向かって収束する少なくとも2本の稜線を有する多面形状に形成したので、可動接点の孔部の局所的な変形による接触不良を防止できる上、少なくとも中央部接点の外面に形成された稜線と可動接点の孔部の周縁部との間に2以上の接触部を形成することができる。従って1つの接触部にゴミが介在したとしても、他の接触部により電気的な接触を維持することができるため、ゴミやホコリの侵入による接触不良を防止することができる。また、接触部が中央部接点の稜線上に形成されるため、たとえ稜線上にゴミやホコリがついても、ゴミやホコリが自然に落下するという利点ある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す断面図、第2図は第1図の実施例の概略平面図、第3図はケース本体の凹部内に配置される接点の側面の形状を



示す説明図、第4図は本考案の実施例においてゴミが可動接点と中央部接点との間に介在した場合の状態を説明する説明図、第5図は従来のスイッチの構成を概略的に示す断面図及び第6図は従来のスイッチにおいて用いられていた可動接点を示す平面図である。

10…絶縁性ケース本体、10a…凹部、12a…中央部接点、12b1及び12b2…端部接点、13…可動接点、14…孔部、15…操作部材。

代理人 弁理士

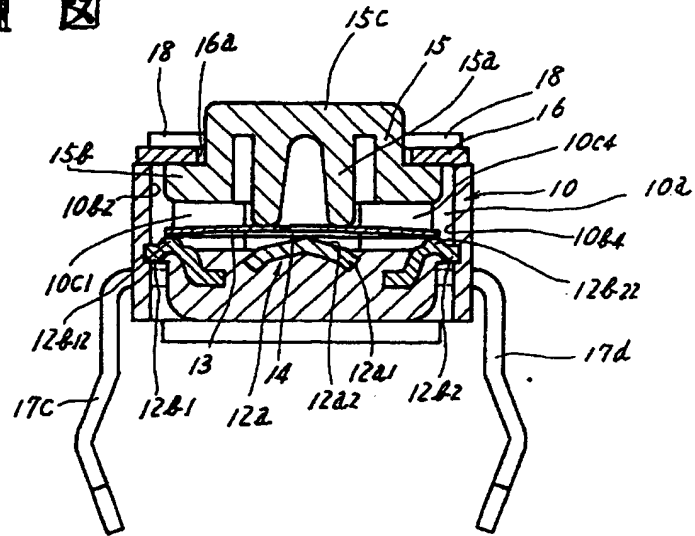
松 本 英 俊

(外1名)

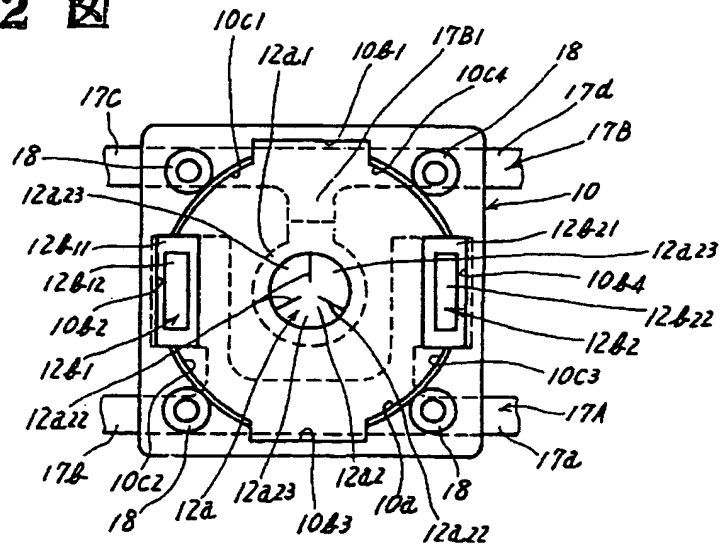


公開実用 昭和62-175535

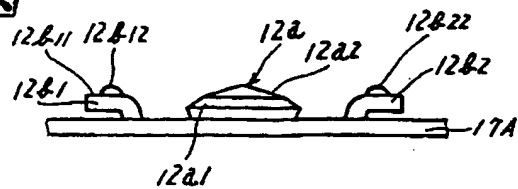
第 1 図



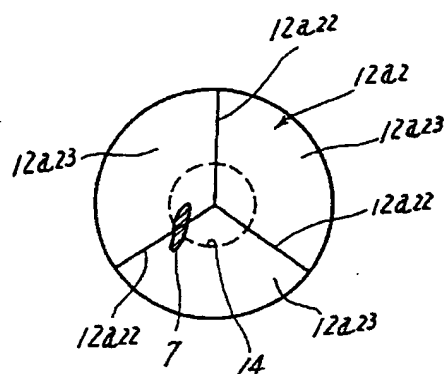
第 2 図



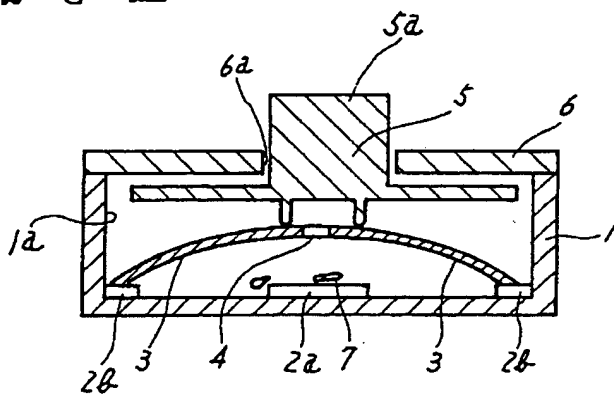
第 3 図



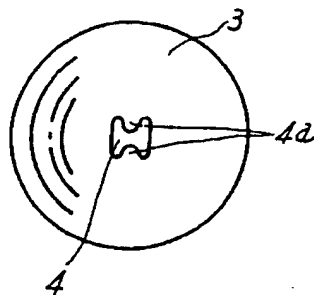
第 4 図



第 5 図



第 6 図



402

実開(2-175535)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.